

TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN

Tên đề tài: VẬN DỤNG MÔ HÌNH LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC TRONG DẠY HỌC PHẦN “ĐỘNG LỰC HỌC” – VẬT LÝ LỚP 10 NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC VẬT LÝ CỦA HỌC SINH

Ngành: Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Vật lý

Họ và tên NCS: TRẦN THỊ HƯƠNG XUÂN

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Nguyễn Thị Nhị
PGS.TS Nguyễn Bảo Hoàng Thanh

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư phạm – Đại học Đà Nẵng

Tóm tắt:

Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu xây dựng và kiểm chứng tính hiệu quả của việc tổ chức dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược định hướng phát triển năng lực vật lý của học sinh trung học phổ thông.

Luận án đã hệ thống hóa cơ sở lý luận về năng lực vật lý và dạy học theo định hướng phát triển năng lực trong bối cảnh chương trình giáo dục phổ thông 2018. Năng lực vật lý được xác định với ba thành tố chính: (1) năng lực nhận thức vật lý, (2) năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý, và (3) năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đã phân tích các đặc trưng, ưu điểm và hạn chế của mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học Vật lý; đồng thời, đề xuất khung năng lực vật lý với 16 chỉ số hành vi, kèm theo tiêu chí đánh giá chất lượng các chỉ số hành vi với 4 mức độ.

Luận án thực hiện khảo sát giáo viên và học sinh về thực trạng tổ chức dạy học theo mô hình Lớp học đảo ngược. Trên cơ sở nghiên cứu lý luận và thực tiễn, luận án đã đề xuất các biện pháp phát triển năng lực vật lý qua dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược; đồng thời đề xuất quy trình thiết kế việc tổ chức dạy học và tiến trình tổ chức dạy học theo mô hình Lớp học đảo ngược phát triển năng lực vật lý làm căn cứ để thiết kế tiến trình dạy học cụ thể cho phần “Động lực học”.

Về thực nghiệm, luận án thiết kế tiến trình dạy học 2 chủ đề với 6 bài học thuộc phần “Động lực học” - Vật lý 10 theo quy trình lớp học đảo ngược gồm ba pha: (1) học trực tuyến trước khi đến lớp, (2) học trực tiếp tại lớp, và (3) học trực tuyến sau giờ học. Quy trình này được triển khai với nhóm thực nghiệm và so sánh với nhóm đối chứng (được triển khai hoạt động tìm tòi khám phá kiến thức tại lớp). Kết quả phân tích định lượng cho thấy học sinh nhóm thực nghiệm có sự tiến bộ rõ rệt về năng lực vật lý qua cả ba thành tố, đặc biệt là ở năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học và tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý. Sự khác biệt đạt ý nghĩa thống kê, đồng thời kết quả quan sát, phỏng vấn và sản phẩm học tập cũng khẳng định tính khả thi và hiệu quả của mô hình lớp học đảo ngược.

Những đóng góp mới của luận án bao gồm:

1. Về cơ sở lý luận: luận án đã xây dựng và làm rõ khái niệm năng lực vật lý và các thành tố năng lực, đề xuất khung năng lực vật lý với 16 chỉ số hành vi và tiêu chí đánh giá cụ thể, phù hợp với định hướng chương trình giáo dục phổ thông 2018.

2. Về phương pháp và tổ chức dạy học: luận án đã đề xuất ba biện pháp phát triển các thành tố năng lực vật lý qua các pha của dạy học đảo ngược; quy trình thiết kế việc tổ chức dạy học theo mô hình LHĐN hướng phát triển NLVL và tiến trình tổ chức dạy học theo mô hình LHĐN phát triển NLVL, trong đó xác định rõ hoạt động của giáo viên và học sinh ở từng pha cùng với phương pháp dạy học và kiểm tra đánh giá tương ứng.

3. Về công cụ đánh giá: luận án đã xây dựng và sử dụng hệ thống công cụ đánh giá năng lực vật lý dựa trên các chỉ số hành vi cụ thể, kết hợp đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết.

4. Về tiến trình dạy học: luận án đã thiết kế sáu tiến trình dạy học thuộc phần “Động lực học” – Vật lý 10, bảo đảm tính nhất quán giữa khung năng lực vật lý, các chỉ số hành vi và hoạt động học tập theo mô hình lớp học đảo ngược. Các tiến trình dạy học được xây dựng không chỉ minh họa cho tính khả thi của quy trình đề xuất mà còn tạo ra sản phẩm sư phạm có thể vận dụng trực tiếp trong thực tiễn dạy học Vật lý ở trường phổ thông.

5. Về mặt thực tiễn: luận án cung cấp minh chứng thực nghiệm về tác động tích cực của mô hình Lớp học đảo ngược đối với sự phát triển năng lực vật lý của học sinh thông qua kết quả thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu thực nghiệm sư phạm.

Kết quả nghiên cứu có khả năng ứng dụng rộng rãi trong thực tiễn dạy học Vật lý tại trường phổ thông, đặc biệt trong bối cảnh triển khai Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Giáo viên có thể vận dụng trực tiếp các bài học mẫu, phiếu học tập và công cụ đánh giá để tổ chức các hoạt động học tập linh hoạt, kết hợp trực tuyến và trực tiếp, nhằm nâng cao hiệu quả dạy học và phát triển năng lực của học sinh

Hướng nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng sang các chủ đề Vật lý khác hoặc các môn khoa học tự nhiên, kết hợp với ứng dụng công nghệ số và các chiến lược học tập tích cực khác như học tập dự án hay dạy học STEM. Ngoài ra, cần tiếp tục nghiên cứu đánh giá tác động lâu dài của mô hình Lớp học đảo ngược đối với các năng lực cốt lõi khác như năng lực tự học, tư duy phản biện và năng lực hợp tác, để từ đó hoàn thiện mô hình dạy học phù hợp hơn với bối cảnh giáo dục hiện đại.

Từ khóa: lớp học đảo ngược, Động lực học, năng lực vật lý, trung học phổ thông, dạy học phát triển năng lực

INFORMATION PAGE OF DOCTORAL THESIS

Name of thesis: Applying the Flipped Classroom Model in Teaching the “Dynamics” Section of Grade 10 Physics to Develop Students’ Physics Competency

Major: Theory and Methods of Teaching Physics

Full name of PhD student: TRAN THI HUONG XUAN

Supervisors: Associate Professor. Doctor Nguyen Thi Nhi
Associate Professor. Doctor Nguyen Bao Hoang Thanh

Training institution: University of Science and Education – The University of Danang

Abstract

This dissertation aims to design and verify the effectiveness of implementing the flipped classroom (FC) model to foster the development of high school students’ physics competency.

The dissertation systematizes the theoretical foundations of physics competence and competency-oriented teaching within the context of the 2018 General Education Curriculum. Physics competence is conceptualized as comprising three core components: (1) physics cognitive competence, (2) competence in exploring the natural world from a physics perspective, and (3) competence in applying acquired knowledge and skills. On this basis, the study analyzes the characteristics, advantages, and limitations of the flipped classroom model in physics teaching; at the same time, it proposes a physics competence framework consisting of 16 behavioral indicators, accompanied by quality assessment criteria defined across four performance levels.

The dissertation conducts surveys of teachers and students to examine the current status of teaching organization using the flipped classroom model. Based on both theoretical analysis and practical investigation, the study proposes measures for developing students’ physics competence through flipped classroom–based instruction; concurrently, it proposes a procedure for designing instructional organization and a teaching process based on the flipped classroom model oriented toward physics competence development, which serves as a foundation for designing specific teaching processes for the “Dynamics” section.

For the experimental implementation, the dissertation designed two topics (six lessons) in the “Dynamics” section of Grade 10 Physics following a flipped classroom sequence with three phases: (1) online learning before class, (2) face-to-face learning in class, and (3) online learning after class. The process was applied to an experimental group and compared to a control group taught using traditional methods. Quantitative analysis indicated that the experimental group made significant progress in all three components of physics competency, particularly in the ability to apply knowledge and skills and to explore the natural world from a physics perspective. The differences were statistically significant, and observations, interviews, as well as students’ learning products further confirmed the feasibility and effectiveness of the flipped classroom model.

The new contributions of this dissertation include:

1. In terms of theoretical foundations: The dissertation constructs and clarifies the concept of physics competence and its constituent components, and proposes a physics competence framework consisting of 16 behavioral indicators with specific assessment criteria, in alignment with the competency-oriented orientation of the 2018 General Education Curriculum.

2. In terms of instructional methods and teaching organization: The dissertation proposes three measures for developing the components of physics competence across the phases of flipped classroom–based instruction; it also proposes a procedure for designing instructional organization and a teaching process based on the flipped classroom model oriented toward physics competence

development. These proposals clearly specify the roles and activities of teachers and students in each instructional phase, together with corresponding teaching methods and assessment approaches.

3. In terms of assessment tools: The dissertation develops and employs a system of physics competence assessment tools based on specific behavioral indicators, integrating formative assessment with summative assessment.

4. In terms of teaching processes: The dissertation designs six teaching processes for the “Dynamics” unit in Grade 10 Physics, ensuring consistency among the physics competence framework, behavioral indicators, and learning activities implemented through the flipped classroom model. These teaching processes not only demonstrate the feasibility of the proposed procedures but also constitute pedagogical products that can be directly applied in secondary physics education practice.

5. In practical terms: The dissertation provides empirical evidence of the positive impact of the flipped classroom model on the development of students’ physics competence through the collection, processing, and analysis of pedagogical experimental data.

The research outcomes can be widely applied in practical physics teaching at high schools, particularly in the context of the 2018 curriculum. Teachers can directly utilize the sample lessons, learning worksheets, and assessment tools to organize flexible activities that combine online and face-to-face modes, thereby enhancing teaching effectiveness and fostering students’ competency development.

Future research directions may extend to other Physics topics or science subjects, integrating digital technology and active learning strategies such as project-based learning and STEM education. Additionally, further studies are needed to assess the long-term impact of the flipped classroom model on other core competencies, including self-directed learning, critical thinking, and collaboration, to refine the teaching model for modern educational contexts.

Key words: flipped classroom, dynamics, physics competency, high school, competency-based teaching